

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
Veřejná část

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra elektroniky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zadání bakalářské práce

Student: **Zdeněk Pargač**
Studijní program: B2649 Elektrotechnika
Studijní obor: 2602R014 Aplikovaná a komerční elektronika
Téma: Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: Continental Automotiv Czech Republic s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a. Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
 - b. Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti
 - c. Zvolený postup řešení zadaných úkolů
 - d. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
 - e. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
 - f. Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

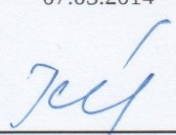
Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta

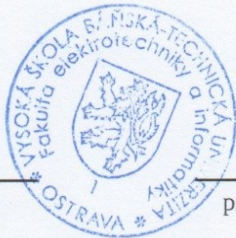
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

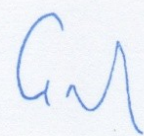
Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivo Neborák, CSc.**

Datum zadání: 01.09.2013

Datum odevzdání: 07.05.2014


doc. Ing. Petr Palacký, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.“

Dne 7.5.2014

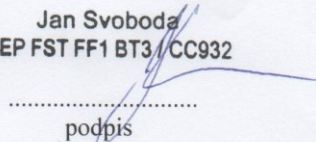

.....
Pargač Zdeněk

Prohlášení zástupce spolupracující firmy Continental Automotive Frenštát pod Radhoštěm s.r.o.:

„Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu, studia na bakalářských programech VŠB-TU Ostrava. Vzhledem k citlivým informacím obsažených v bakalářské práci, požaduji omezení přístupu v celém rozsahu bakalářské práce včetně příloh. Veřejná část bude obsahovat pouze abstrakt, klíčová slova, úvod, závěr a použitou literaturu. Toto omezení vyžaduji z důvodu ochrany know-how firmy Continental Automotive Frenštát pod Radhoštěm s.r.o.“

Dne 7.5.2014

Jan Svoboda
CEP FST FF1 BT3/CC932


.....
podpis

Poděkování:

Velice rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Ivo Neborákovi, Csc. a konzultantu Ing. Vlastimilovi Porubovi za jejich cenné rady a pomoc při tvorbě této bakalářské práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší problematiku „zvýšených výpadků (výpadkovosti) v sériové výrobě imobilizéru na pracovišti lisování DPS do antény“, a to ve firmě Continental Automotiv Czech Republic s.r.o.

Cíle bakalářské práce bylo vyhodnotit zvýšenou výpadkovost v sériové výrobě imobilizéru na pracovišti lisování DPS do antény imobilizéru a zajistit jeho minimalizaci. Bylo nezbytné zjistit příčinu vysokých výpadků, proto se hledalo řešení a následnou úpravou buď stroje, který provádí tlakové lisování (pressfit), případně výrobních a kontrolních postupů u dodavatele potřebných dílů k výrobě imobilizéru. S ohledem na funkci dílu, který slouží jako zabezpečovací zařízení proti neoprávněnému nastartování a případnému odcizení vozidla.

Abstract

This thesis concerns the problematic of the raise of outage in serial production of immobilizer during molding of PCB into antenna in Continental Automotive Czech Rep.

The aim of this thesis is to analyze the raise of outage in serial production of immobilizer during molding of PCB into antenna and provide its minimization. It was necessary to detect the cause of such outage. The solution was searched in adaptation of machine, which makes such molding. Additionally, production and control processes were checked. This solution was handled in accordance with the functionality of the part, which serves as a security item protecting against unauthorized start up of the vehicle.

Klíčová slova

Imobilizér, DPS, štihlá výroba, SMT

Key words

Immobilizer, PCB(Panel Circuit Board), Lean Manufacturing, Surface Mount Technology

1 Úvod

V této bakalářské práci se budu zabývat problémem při výrobě imobilizéru. Imobilizéry v automobilu se používají k zabezpečení automobilu proti neoprávněnému nastartování a odcizení automobilu. V průmyslové výrobě je nezbytné přesné dodržování stanovených výrobních postupů a procesů tak, aby se eliminovaly chyby během výroby, čímž také dochází ke snížení interní výpadkovosti a následně ke snížení ceny výrobku pro koncového zákazníka a zvýšení úspor.

Firma Continental jako celosvětový výrobce elektroniky pro automobilový průmysl si zakládá na velmi vysoké kvalitě výrobku od nakupovaného vstupního materiálu přes interní výrobní procesy, jako je osazování DPS, kontroly správného osazení a následné montáže a testování finálního výrobku. Pro jakoukoliv firmu, která se hodlá stát silným hráčem ve svém oboru, je nezbytné snížit výdaje na interní chyby při výrobě a co možná nejefektivněji inovovat výrobní postupy a technologie pro co nejkvalitnější a zároveň co nejlevnější výrobek. Proto se výrobce snaží co nejvíce eliminovat výrobní chyby a proto firma Continental je špička ve svém oboru.

V bakalářské práci se budu věnovat problematice výroby imobilizéru a eliminace interní výpadkovosti.

2 Závěr

Tato bakalářská práce popisuje postup hledání a následné zavedení nápravných opatření pro eliminování velkých interní výpadku na stroji tlakového lisování které mělo vliv na vlastní elektronickou funkčnost imobilizéru. Tento problém jsem řešil na výrobku řídicí jednotky imobilizéru, která slouží ve vozidle k zabezpečení automobilu před neoprávněným nastartováním a následným odcizení automobilu nežádoucí osobou.

Prvně jsem se musel seznámit důkladně s celým procesem výroby imobilizéru ve firmě. Od vypálení DMX kódu přes proces, který se děje na frontend (nanášení pájecí pasty, osazení DPS součástkami, zapájení v peci a optické kamerové kontrole správnosti osazených a zapájených součástek na desce). Po tomto kolečku celý panel, který obsahuje 48 vlastních desek imobilizéru putuje na backend. Tam se provádí dělení panelu na jednotlivé desky imobilizéru, vlastní problematické lisování DPS do konektoru antény imobilizéru, zakrabičkování cívky do celoplastového krytu, testování funkčnosti celé řídicí jednotky imobilizéru, vypálení etikety a následné zabalení přes optickou bránu. Poslední krok je vyexpedování zabalených kusů do skladu firmy.

Následovala analýza velkých interních výpadku na operaci tlakového lisování. Zjistilo se že, pipeta, která nasává DPS imobilizéru ji nasává špatně a následně i špatně lisuje DPS do konektoru antény. První řešení bylo takové, že se nechalo vyčistit pipety, které provádějí toto nasátí a lisování DPS do antény. Po vyčištění pipet byly stále interní výpadky vysoké. Byla přivolána údržba, která provedla nastavení lisovacích hlav, a sledoval se výpadek na tomto lisování. Výpadek byl stále vysoký, údržba tyto pipety vyměnila za nové a provedla nové nastavení lisovací hlavy. Při vkládání DPS a antény do lože bylo vypořádováno že DPS v loži má příliš velkou vůli. V loži byla deska příliš volná a pipeta tuto desku nasála křivě. Proto se nechalo upravit i lože pro DPS a anténu, aby DPS a anténa neměla v loži takovou vůli. Po těchto úpravách na stroji se provedlo sledování interních výpadku. Interní výpadky byly stále velké. Proto se hledala chyba ještě jinde.

Podezření spadlo na díly, které se k výrobě imobilizéru potřebují. DPS a anténa se tedy přeměřovala v 3D laboratoři. U DPS se měřila poloha děr a rozteč děr podle technické dokumentace. DPS byla rozměrově v pořádku. Následně se provedlo měření i antény. U antény se měřila výška pinu konektoru antény a pozice pinu konektoru. Výsledek interního měření ve firmě bylo, že anténa dodávaná je mimo toleranci. Tento výsledek se přetlumočil výrobcí antény. Ten provedl vlastní měření a dopracoval se k jiným výsledkům než my v interní 3D laboratoři. To s důvodu že každý používá jiné výrobní tolerance. Výsledkem bylo změnění tolerancí při výrobě antény imobilizéru a hlavně sjednocení výkresové dokumentace jak u nás ve firmě tak u výrobce antény pro imobilizér.

Po těchto úpravách rapidně klesl interní výpadek na tlakovém lisování DPS do konektoru antény imobilizéru což vedlo k vyrobě imobilizéru, které splňovaly požadovanou elektronickou funkci. To byl hlavní důvod, proč se tyto úpravy a postupy dělaly.

Po vyřešení problému, na kterém jsem byl prioritně přefázen, jsem se zaměřil na analýzu výrobních vad na výrobní hale, kde jsem vykonával praxi.

Vlastní přínos byl takový, že jsem se aktivně podílel na důkladné analýze a především na hledání efektivního nápravného opatření pro eliminování chyb na tlakovém lisování DPS do konektoru antény. Po nalezení řešení se tyto nápady implementovaly do sériové výroby. Sledovalo se, jestli to splnilo svůj smysl. Po nalezení řešení problému a úspěšného zavedení nápravného opatření jsem se podílel aktivně na druhotné práci a aktivně jsem se snažil analyzovat chyby z výroby.

3 Seznam použité literatury a dalších zdrojů

- [1] S.Srinivasan: Automotive mechanics, 2E. McGraw-Hill Education, 2003, 551s
- [2] E.Taylor Jones: Induction Coil: Theory and Applications. Lighting Source UK Limited, 2008, 280s
- [3] Product Test Specification – Testovací specifikace výrobku Ford V36 IMMO- interní dokument firmy Continental Automotiv s.r.o., 2010, 57s

Internetové stránky:

- [4] http://en.wikipedia.org/wiki/Continental_Automotive_Systems
- [5] http://www.continental-corporation.com/www/hr_cz_cz/themes/ov1_locations_cz/ov1_frenstat_pod_radhostem_cz/
- [6] http://www.continental-corporation.com/www/hr_cz_cz/themes/ov1_locations_cz/ov1_frenstat_pod_radhostem_cz/cwl_information_about_location_cz.html
- [7] <http://cs.wikipedia.org/wiki/Imobiliz%C3%A9r>
- [8] http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0t%C3%ADhl%C3%A1_v%C3%BDroba